

Wie werden Düfte übertragen? – die Physik des Riechens

Phase/ Dauer	kontextlicher Inhalt	Physikalischer/natwiss. Inhalt
Begegnungsphase / 1. Std.	Aufmacher – Versuch V1 nightflight-Parfum in Schale auf Lehrertisch (alternativ Folie, Chat-Dokumentation)	
Neugierphase noch 1.Std.	<u>Strukturierung und Sammlung von Leitfragen z.B. als Mindmap</u> Vorschläge zur Duftübertragung ➤ Art der Bewegung, der Teilchen ➤ Einfluß der Luft/Temperatur/Wind u.a. ➤ Planung von Messungen und Modellversuchen	Wdh. von Physik-Kenntnissen aus Physik zu Teilchen und Bewegungen Begrifflichkeiten klären: Teilchen (Atome, Moleküle), Bewegungen; Problematisierung des naturwiss. Vorgehens (Experimente – Messungen)
Erarbeitungsphase 1 2.- 3. Std.	<u>Teamarbeitsphase</u> Berarbeitung des Arbeitsmaterial zur Diffusion ➤ V2: Zeitdauer der Duftübertragung ➤ V3: Parfum auf Papier	Arbeit in Kleingruppen, Anfertigung von ausführlichen Versuchsprotokollen, Klärung der Teilchenart, Brownsche Bewegung, Abschätzung der Geschwindigkeit der Teilchen, Propädeutischer Energiebegriff, Verdunstung Lückentext (Fachbegriffe-Kommunikation)
Erarbeitungsphase 2 4.- 6. Std.	<u>Teamarbeitsphase Teil 2</u> Modellversuche mit $KMnO_4$ ➤ V4: Zugabe von Kaliumpermanganat-Kristall in flache Schale mit Wasser ➤ V5: wie V4, aber warmes Wasser Simulation auf Modellebene: Teichenmodell auf dem Luftkissentisch/Chipmodelle	Modellbegriff, Vertiefung des Diffusionsbegriffs Protokollieren von Messwerten, Vergleich der Messwerte, Auswertung
Erarbeitungsphase 3 7.-8. Std.	<u>Einzelarbeit</u> ➤ V6: Versuch zur Verdunstungskälte (Wasser bzw. Nightflight auf der Haut) Fachtext zur Diffusion für ein Lexikon, S. legen vorher (6) wichtige Fachbegriffe für den Text individuell fest (benoteter Text) HA. Vergleich mit historischem Fachtext von Faraday optional: Herstellung von Parfum (Film oder Text)	Aggregatzustandsänderungen, Energiebegriff (in einfacher Form); Gaußsche Verteilung der Geschwindigkeiten Kommunikation Physik der Stofftrennungen, Extraktion,
Erarbeitungsphase 3 9.-10. Std	<u>Kopfballversuch</u> ➤ Liegt auch bei der Verbrennung von Räucherstäbchen ein Diffusionsvorgang vor? (V7)	Klärung des Vorganges, Bewertung von Räucherstäbchen
Vertiefungsphase 11. Std.	Gerüche/Duft und die menschliche Nase, Weltraumversuch zu Emulsionen zur Vertiefung des Diffusionsbegriffs (V8)	Aufbau der Nase (Bioanteil) DLR-ISS-Weltraumversuch
<u>Vernetzung mit anderen Kontexten:</u>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wärme im Alltag ▪ Wasser ist Schnee, Eis, Dampf, aber auch flüssig– ein vielfältiger Stoff 	